第７講 ● ろうそくの炎をみつめよう

【テーマ】 ろうそくの燃え方について考えよう

問題 1　燃えるってどんなことなのかな？

・燃えるということは、物質がはげしく空気中の（　　　）と結びつくこと。

⇒　酸素と結びつく反応のことを（　　　）反応といいます。

・「はげしく」ってどういうこと？

⇒　目に見える（　　　）を出しながら結びつくこと。

⇒　目には見えない（　　　）を出しながら結びつくこと。

【参考】「はげしくない燃焼」もあるの？

金属がさびる反応も酸化反応です。ですから、この反応も大きくくくると燃焼の仲間ということになります。

⇒　使い捨ての携帯カイロを知っているかな？ゆっくり酸素と結びつくために目に見えるような光は出ないし、急げきに温度が上がるわけではないけれど、実は、これも燃焼のひとつ（酸化反応）なんだ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

【考えよう】　使い捨てカイロのヒミツ

外のふくろはすき間のないものなのに、中のふくろはあながあります。これはなぜかな？

中には鉄の粉（こな）が入っているんだけれど、なぜ粉になっているのかな？

使い捨てカイロをふると、はやく温度が高くなるね？どうしてなのかな？

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 2　ものが燃えるために必要なこと

ものが燃えるためには3つの条件が必要なんだ。

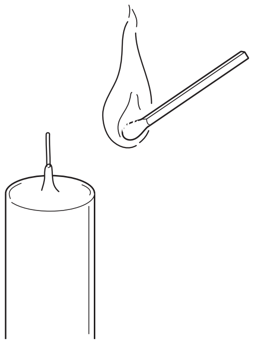
1つめ　⇒　燃えるものがあること

2つめ　⇒　酸素があること

3つめ　⇒　ある温度以上になっていること＝この温度を「発火点」という

① マッチでろうそくに火をつけるってどういうことなんだろう？

（　　　）



ア　マッチの火がろうそくのしんにうつる。

イ　マッチの火がしんをあたためる。

ウ　マッチの火が分かれてろうそくのしんにのる。

② マッチでろうそくに火をつけるとき、ろうはとけてどうなったかな？

ア　とけるとろうはふくらんだ。　（　　　）

イ　とけるとろうがへこんだ。

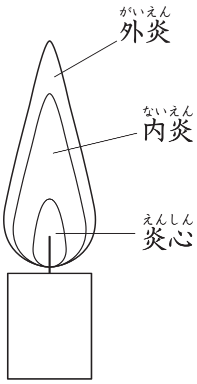
ウ　とけてもろうに変化はなかった。

【考えよう】　水はこおるとその体積が1.1倍に大きくなります。ということは、氷はとけると体積が小さくなります。ここで大切なことは、こんな風に固体がとけて液体になったときに体積が小さくなる物質は「水だけ」なのです。だから、ろうそくのろうがとけると体積は（　　　）くなります。そのために、ろうそくからろうがあふれることがあるのですね。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題3　ろうそくの炎に注目しよう

① ろうそくの炎をよく観察すると、下のように3つの部分に分かれています。この3つの部分には次のような特ちょうがあります。それぞれどの部分の特ちょうなのかを選び、記号で答えなさい。



外炎（　　　）　内炎（　　　）　炎心（　　　）

ア　空気とふれることがないためにまったく燃えていない部分。ここにはろうの気体がある。

イ　空気と十分にふれているために完全燃焼をしてもっとも高温になっている部分。

ウ　空気とのふれ方が不十分で、不完全燃焼をしている部分。もっとも明るい。

② 不完全燃焼をしている部分がなぜもっとも明るいかを調べました。するとこの部分には「すす（炭素のつぶ）」が多くあることが分かりました。このすすが明るくかがやくために、明るいことが分かりました。では、どのように明るくかがやいているのでしょうか？　（　　　）

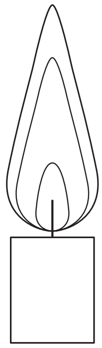
ア　すすが燃えて光を出すから。

イ　すすができるときに光を出すから。

ウ　すすが熱せられて光を出すから。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

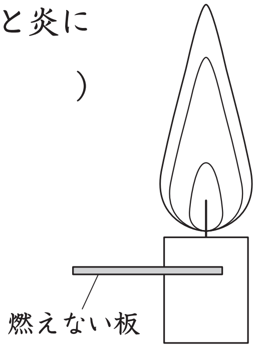
③　ろうそくの炎がどうして上を向いているのかを調べたいと思います。下の中から調べるために役に立つものを選びましょう。　（　　）



ア　食塩　　イ　チョークの粉　　ウ　線こう

エ　ろうそく　　オ　水

④　ろうそくの炎が上を向く理由がわかったので、今度はろうそくのとちゅうに燃えない板をさしこみました。こうすると炎にはどんな変化が起こると考えられますか。　（　　）



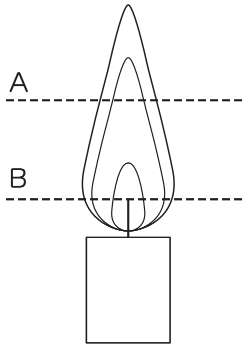
ア　ろうそくの炎が右へたおれた。

イ　ろうそくの炎が左へたおれた。

ウ　ろうそくの炎が長くなった。

エ　ろうそくの炎が短くなった。

⑤　ろうそくの炎に、図のようにして金あみを入れて、そのようすを観察をしました。A、Bの位置では、それぞれどんな結果になりましたか。



A（　　）　B（　　）

ア　黒いけむりが出てきた。

イ　白いけむりが出てきた。

ウ　何も見られなかった。

⑥　もし、十分に空気のある、無重力の宇宙船の中でろうそくを燃やすとどうなるんだろう？自由に考えてみよう。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 4　ろうそくの炎を消してみよう

①　炎のついたろうそくに上からびんをかぶせました。するとすぐに炎が小さくなって、やがて消えました。どうして消えたのでしょうか。

（　　　）

ア　びんの中に二酸化炭素がたまったから。

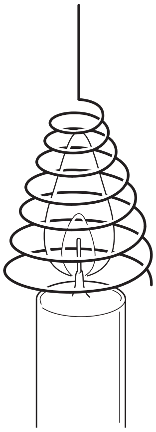
イ　びんの中の酸素が少なくなったから。

ウ　びんの中にちっ素がふえたから。

②　どうして消えたのかな？それぞれの消えた理由を答えよう。

・ろうそくの炎をふき消した。　⇒（　　　）

・ろうそくの炎に、金属線をまいてかぶせた（右の図）⇒（　　　）



・ろうそくの炎の下のしんの部分をピンセットでぎゅっとつまんだ。　⇒（　　　）

ア　酸素がなくなったため。

イ　温度が下がったため。

ウ　燃えるものがなくなったため。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第７講・確認テスト

【チェックしよう】

ろうそくの炎の不思議（ふしぎ）に答えよう。

(1)　ものが「燃える」ことと同じで、「酸素」を必要とするものには○、そうでないものには×を答えよう。

（　○・×　）　外に出しっぱなしにした鉄くぎがさびる。

（　○・×　）　ひなたぼっこはあたたかい。

（　○・×　）　生きているものはすべてこきゅうをしている。

（　○・×　）　まめ電球に電流を通すと明るく光った。

(2)　ろうそくの炎は上を向いています。こうなる理由を正しい順番（じゅんばん）にならべなおしましょう。

（　　　）⇒（　　　）⇒（　　　）⇒（　　　）⇒（　　　）⇒炎が上を向く

ア　あたたまった空気は体積が大きくなる。

イ　体積が大きくなると同じ体積あたりの重さが軽くなる。

ウ　炎ができるとまわりの空気をあたためる。

エ　軽くなった空気は上へあがる。

オ　まわりの空気も下から上へと流れはじめる。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

〈Note〉

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第７講 ● ろうそくの炎をみつめよう

問題 1

順に　⇒　酸素　　酸化　　光　　熱

【考えよう】

外のふくろは酸素を通さないように、中のふくろには酸素が通るようになっている。粉の方が酸素とふれあいやすいため。ふることではやく酸素とふれあうことができるから。

問題 2

① イ

② ア

【考えよう】　大き

問題 3

① 外炎　イ　　内炎　ウ　　炎心　ア

② ウ

③ ウ

④ イ

⑤ Ａ　ア　Ｂ　イ

⑥ 無重力なので、空気の流れができない。そのために、炎は丸くなる。また、空気の流れがないために酸素が不足してすぐに消えてしまう。

問題 4

① イ

② ウ、イ、ウ

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第７講・確認テスト

解答

(1) 順に○・×・○・×

(2) ウ ⇒ ア ⇒ イ ⇒ エ ⇒ オ

解説

(1) ひなこぼっこは太陽の放射熱、まめ電球は電流による発熱です。

(2) あたたまった空気は軽くなるのではなく、「同じ体積で比べる」と軽くなっている点に注意しましょう。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。